



# DP2 Profibus说明书

## 目 录

前言 .....	2
第一章 安装与接线 .....	3
1.1 扩展卡硬件布局 .....	3
1.2 拨码开关说明 .....	4
1.3 接口说明 .....	5
第二章 通讯参数 .....	7
3.1 变频器通讯卡类型设置 .....	7
3.2 通讯控制相关参数 .....	7
3.3 通讯监控相关参数 .....	8
第三章 通讯实例 .....	10
3.1 DP 卡与 Profibus 的接线 .....	10
3.2 DP 卡与 Profibus 主站通讯配置说明 .....	11
3.2.1 数据传送格式 .....	11
3.2.2 PKW 数据描述 .....	12
3.2.3 PZD 区数据描述 .....	14
3.3 在 STEP7 V5.4 中用 S7-300 主站配置从站 .....	16
3.4 在 TIA Portal V13 中用 S7-1200 配置从站 .....	21
3.5 操作变频器从站的周期读写 .....	30
3.6 操作变频器从站的非周期读写 .....	31
3.7 诊断 .....	33
第四章 故障描述和处理 .....	35
4.1 DP 卡灯状态和处理 .....	35
4.2 GSD 安装失败的处理方法 .....	36
4.3 常见故障处理方法 .....	38
版本变更记录 .....	40

## 前言

本DP2卡是Profibus-DP现场总线适配卡，符合国际通用的Profibus现场总线标准，可提高变频器上通讯效率，实现组网功能，使变频器成为现场总线的从站，接受现场总线主站控制。该卡不仅可以实现Profibus-DP通讯，还提供了CANlink通讯接口，实现CANlink通讯功能。

本手册所述内容适用的DP2卡软件为1.09或以上版本（卡安装好并上电后，可通过参数查询，对应的查询参数为U0-67）。

本DP2卡可以通过设置拨码切换为DP1，与原变频器进行通讯，使用DP1时还需使用原GSD文件(PFS2.GSD)和设置方法。本手册以DP2为主进行介绍，如使用DP1功能，除了拨码定义和变频器Fd-00设置外(详见本手册“拨码开关说明”)，其它请参考《Profibus说明书》。

在使用本产品前，请认真的阅读本手册。

DP2卡和DP1卡的区别：

类型	DP2	DP1
诊断支持	支持	不支持
DPV1支持	支持	不支持
PPO4支持	支持	不支持
PPO类型选择	西门子后台设定	FD-05设定。与后台需一致
PZD映射地址	西门子后台设定	手动在变频器FE组设置
站号设定	拨码设定1~125	拨码设定1~63，拨码为0时FD-02决定站号1~125
主站掉站	扩展卡主动告知变频器	无，需通过设定FD-04来检测
卡与变频器通讯速率	固定速率	由FD-00设定，需与拨码的设定一致
从站故障	扩展卡主动告知主站	主站可由PZD1知有故障，但不知具体故障，且扩展卡与变频器通讯中断时主站无法知晓。

## 第一章 安装与接线

本DP2卡设计为内嵌入变频器中使用，安装前请关闭变频器供电电源，等待约10分钟后，变频器充电指示灯彻底熄灭才能进行安装。在DP2卡插入变频器后请固定相应的螺钉，避免板间信号插座受外部信号电缆拉力而损坏。

## 1.1 扩展卡硬件布局

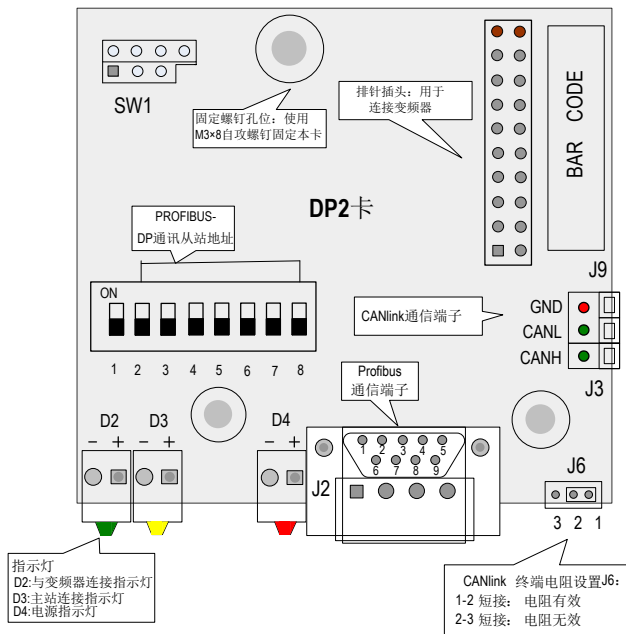


图1 DP2的硬件布局

## 1.2 拨码开关说明



DP2: 拨码开关说明

拨码位号	功能	说明
1	DP卡类型切换	OFF: DP2(默认值) ON: DP1
2~8	Profibus-DP通讯从站地址	7位二进制拨码开关可设置1~125号站地址 例: 地址 开关设置 (拨码位8为地址最低位) 1     000 0001 7     000 0111 20    001 0100 125   111 1101

注: 改变拨码位号1, 需重新上电才生效, 改变从站地址拨码, 无需重新上电。

DP1: 拨码开关说明

拨码位号	功能	说明
1	DP卡类型切换	OFF: DP2(默认) ON: DP1
2	保留	保留
3~8	Profibus-DP通讯从站地址	位3~位8六位二进制拨码开关可设置0~63号站地址。 (拨码位8为地址最低位) 例: 位3~位8拨码开关设置 本地地址 00 0000     Fd-02决定 00 0111     07 01 0100     20 (注: 拨码开关设置为0时本地地址由变频器参数 FD-02设置)

注: 该类型的 DP1只支持与变频器的通讯速率为115.2K, 即需将Fd-00的十位设为0; 使用DP1时无法查看卡的版本信息; 改变拨码位号1, 变频器需重新上电才生效。除了本部分介绍外, 其它与老DP扩展卡无差别。

### 1.3 接口说明

#### ◆ Profibus 9针标准接口说明

DP2卡采用标准DB9型插座与Profibus主站连接，其引脚信号定义是遵照SIEMENS的DB9插座标准分布。如下图所示：

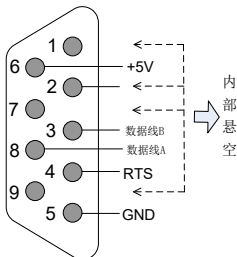


图2 DB9接口引脚说明

#### ◆ 控制端子功能描述

类别	端子符号	端子名称	功能说明
Profibus通信端子(J2)	1, 2, 7, 9	NC	内部悬空
	3	数据线B	数据线正极
	4	RTS	请求发送信号
	5	GND	隔离5V电源地
	6	+5V	隔离5V电源
	8	数据线A	数据线负极
CANlink通信端子(J3、J9)	CANH	CAN正输入	数据线正极
	CANL	CAN负输入	数据线负极
	GND	电源地	隔离5V电源地
程序烧写	SW1	程序烧写	生产调试接口，用户请勿使用
跳线	J6	CANlink终端匹配电阻选择	1-2短接电阻有效
			2-3短接电阻无效

类别	端子符号	端子名称	功能说明
指示灯※	D4红色	电源指示灯	常亮：表示变频器接通电源； 熄灭：表示变频器未接电源或者DP卡安装不正确
	D3黄色	DP卡与主站通讯指示灯	常亮：表示DP卡与Profibus主站通讯正常； 熄灭：表示DP卡和Profibus主站无通讯(检查Profibus电缆连接和站号)； 闪烁：表示主站未运行或DP卡和Profibus主站通讯有错误
	D2绿色	DP卡与变频器通讯指示灯	常亮：表示DP卡和变频器通讯正常； 熄灭：表示DP卡和变频器通讯不成功(F0-28未设置为1或该变频器不支持DP2卡)； 闪烁：表示DP卡和变频器通讯有干扰存在或扩展卡地址不在1~125范围内

注※：部分产品可能存在指示灯颜色与编号不匹配的情况，以编号为准，从左到右依次为D2、D3、D4，参见图1。

## 第二章 通讯参数

将本DP2卡正确安装到变频器上后，需要完成相关通讯配置，DP卡才能与变频器建立通讯。

### 3.1 变频器通讯卡类型设置

需要将参数F0-28设为1，选用Profibus-DP作变频器串口通讯协议，如下表。

参数	名称	设定范围	设定值	含义
F0-28	串口通讯协议选择	0: Modbus协议 1: 通信卡网桥协议	1	串口通讯协议选择为特殊通信卡网桥

### 3.2 通讯控制相关参数

主要通讯控制相关参数如下表所示，其它参数请参考手册。

参数	名称	设定范围	十六进制地址	十进制地址
U3-16	频率设定	最大频率~最大频率 单位: 0.01Hz	H7310	29456
U3-17	控制命令	0001: 正转运行 0002: 反转运行 0003: 正转点动 0004: 反转点动 0005: 自由停机 0006: 减速停机 0007: 故障复位	H7311	29457
U3-18	DO控制	BIT0: DO1输出控制 BIT1: DO2输出控制 BIT2: RELAY1输出控制 BIT3: RELAY2输出控制 BIT4: FMR输出控制 BIT5: VDO1 BIT6: VDO2 BIT7: VDO3 BIT8: VDO4 BIT9: VDO5	H7312	29458
U3-19	AO1控制	0~7FFF表示0%~100%	H7313	29459
U3-20	AO2控制	0~7FFF表示0%~100%	H7314	29460
U3-21	FMP控制	0~7FFF表示0%~100%	H7315	29461
U3-23	转速控制	有符号数据, 1rpm	H7317	29463



在使用本DP2卡时，写入的PZD1默认为映射为U3-17，PZD2默认映射为U3-16，如果发现命令或频率无法正常写入变频器，而PZD3~PZD12能写入，且F0-02=2和F0-03=9，此时可以在变频器上查看FE-00是否为U3-17，FE-01是否为U3-16，如果不是请手动将其改为正确值。

特别注意，如变频器是由支持DP1的旧版本升级为支持DP2的新版本，必须进行上述操作，或者升级完成后对变频器进行复位操作。

### 3.3 通讯监控相关参数

参数	名称	单位	十六进制地址	十进制地址
U0-00	运行频率(Hz)	0.01Hz	H7000	28672
U0-01	设定频率(Hz)	0.01Hz	H7001	28673
U0-02	母线电压(V)	0.1V	H7002	28674
U0-03	输出电压(V)	1V	H7003	28675
U0-04	输出电流(A)	0.01A	H7004	28676
U0-05	输出功率(kW)	0.1kW	H7005	28677
U0-06	输出转矩(%)	0.1%	H7006	28678
U0-07	DI输入状态	1	H7007	28679
U0-08	DO输出状态	1	H7008	28680
U0-09	AI1电压(V)	0.01V	H7009	28681
U0-10	AI2电压(V)	0.01V	H700A	28682
U0-11	AI3电压(V)	0.01V	H700B	28683
U0-12	计数值	1	H700C	28684
U0-13	长度值	1	H700D	28685
U0-14	负载速度显示	1	H700E	28686
U0-15	PID设定	1	H700F	28687
U0-16	PID反馈	1	H7010	28688
U0-17	PLC阶段	1	H7011	28689
U0-18	PULSE输入脉冲频率(Hz)	0.01kHz	H7012	28690
U0-19	反馈速度(Hz)	0.01Hz	H7013	28691
U0-20	剩余运行时间	0.1Min	H7014	28692
U0-21	AI1校正前电压	0.001V	H7015	28693
U0-22	AI2校正前电压	0.001V	H7016	28694
U0-23	AI3校正前电压	0.001V	H7017	28695
U0-24	线速度	1m/Min	H7018	28696
U0-25	当前上电时间	1Min	H7019	28697
U0-26	当前运行时间	0.1Min	H701A	28698
U0-27	PULSE输入脉冲频率	1Hz	H701B	28699
U0-28	通讯设定值	0.01%	H701C	28700
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz	H701D	28701
U0-30	主频率X显示	0.01Hz	H701E	28702
U0-31	辅频率Y显示	0.01Hz	H701F	28703

参数	名称	单位	十六进制地址	十进制地址
U0-32	查看任意内存地址值	1	H7020	28704
U0-33	同步机转子位置	0.1°	H7021	28705
U0-34	电机温度值	1°C	H7022	28706
U0-35	目标转矩(%)	0.1%	H7023	28707
U0-36	旋变位置	1	H7024	28708
U0-37	功率因素角度	0.1°	H7025	28709
U0-38	ABZ位置	1	H7026	28710
U0-39	VF分离目标电压	1V	H7027	28711
U0-40	VF分离输出电压	1V	H7028	28712
U0-41	DI输入状态直观显示	1	H7029	28713
U0-42	DO输入状态直观显示	1	H702A	28714
U0-43	DI输入状态直观显示1	1	H702B	28715
U0-44	DI输入状态直观显示2	1	H702C	28716
U0-45	故障信息	1	H702D	28717
U0-58	Z信号计数器	1	H703A	28730
U0-59	设定频率(%)	0.01%	H703B	28731
U0-60	运行频率(%)	0.01%	H703C	28732
U0-61	变频器状态	1	H703D	28733
U0-62	当前故障编码	1	H703E	28734
U0-63	点对点主机通讯发送数据	0.01%	H703F	28735
U0-64	点对点通讯从机发送数据	0.01%	H7040	28736
U0-65	转矩上限	0.1%	H7041	28737
U0-66	扩展卡型号	100: CANopen 200: Profibus-DP 300: CANlink	H7042	28738
U0-67	扩展卡版本号	1	H7043	28739
U0-68	变频器状态	1	H7044	28740
U0-69	运行频率(Hz)	0.01Hz	H7045	28741
U0-70	电机转速	1rpm	H7046	28742
U0-71	输出电流	0.1A	H7047	28743

在使用 DP2时，读取的PZD1默认为映射为U0-68，PZD2默认映射为U0-69，如果发现状态或运行频率无法正常读取，而PZD3~PZD12能读取，此时可以在变频器上查看FE-20是否为U0-68，FE-21是否为U0-69，如果不是请手动将其改为正确值。

特别注意，如变频器是由支持DP1的旧版本升级为支持DP2的新版本，必须进行上述操作，或者升级完成后对变频器进行复位操作。

## 第三章 通讯实例

DP卡与变频器实现通讯之后，需要与Profibus主站正确接线，设置相关通讯配置即可实现DP卡与Profibus主站的通讯，从而实现变频器组网功能。

### 3.1 DP卡与Profibus的接线

DP卡与Profibus主站的接线示意图如下图所示：

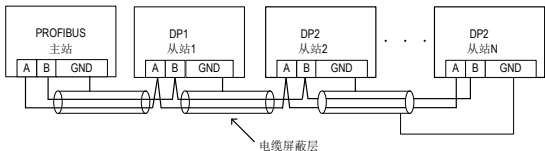


图3 DP卡与Profibus主站的连接示意图

在Profibus总线首尾终端均需要接入终端匹配电阻，需根据接线端子上的示意拨动拨码，正确接入终端电阻后，断电情形下测试A1/B1间电阻应约为110Ω。在Profibus网络两端的设备，其DP接头上通讯线缆需接入“IN”所示通道（即A1/B1对应通道），否则将会导致终端电阻无法接入。不接或少接终端电阻，会影响通讯质量，造成通讯不稳定。



根据主站通讯波特率设置的不同，DP卡与Profibus主站通讯导线的长度也有要求，须严格的按照SIEMENS的DB9接线标准限制通讯数据导线长度。波特率与导线长度要求如下表所示：

传输率Kbps	线缆类型A最大长度(m)	线缆类型B最大长度(m)
9.6	1200	1200
19.2	1200	1200
187.5	600	600
500	200	200
1500	100	70
3000	100	不支持
6000	100	
12000	100	

电缆技术规范见下表：

电缆参数	类型A	类型B
阻抗	135Ω~165Ω (f=3~20MHz)	100Ω~130Ω (f>100kHz)
电容	<30pF/m	<60pF/m
电阻	<110Ω/km	未规定
导体横截面积	≥0.34mm <sup>2</sup>	≥0.22mm <sup>2</sup>

## 3.2 DP 卡与 Profibus 主站通讯配置说明

### 3.2.1 数据传送格式

在ProfiDrive（变速传动）协议中使用PPO类型作为数据传送格式，PPO类型分为PPO1、PPO2、PPO3、PPO4、PPO5五种，本DP2卡支持所有数据格式。

每个数据格式所能完成的功能如下：

数据类型	支持功能
PPO1	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 单功能参数操作</li> <li>◆ 变频器命令、频率设置</li> <li>◆ 变频器状态，运行频率读取</li> </ul>
PPO2	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 单功能参数操作</li> <li>◆ 变频器命令、频率设置</li> <li>◆ 变频器状态，运行频率读取</li> <li>◆ 4个功能参数周期性写入</li> <li>◆ 4个功能参数周期性读取</li> </ul>
PPO3	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 变频器命令、频率设置</li> <li>◆ 变频器状态，运行频率读取</li> </ul>
PPO4	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 变频器命令、频率设置</li> <li>◆ 变频器状态，运行频率读取</li> <li>◆ 4个功能参数周期性写入</li> <li>◆ 4个功能参数周期性读取</li> </ul>
PPO5	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 单功能参数操作</li> <li>◆ 变频器命令、频率设置</li> <li>◆ 变频器状态，运行频率读取</li> <li>◆ 10个功能参数周期性写入</li> <li>◆ 10个功能参数周期性读取</li> </ul>

PP0类型数据格式所包含的数据块分为两个区域，即PKW区(参数区)和PZD区(过程数据区)。DP2支持的PP0类型数据格式如下图所示：

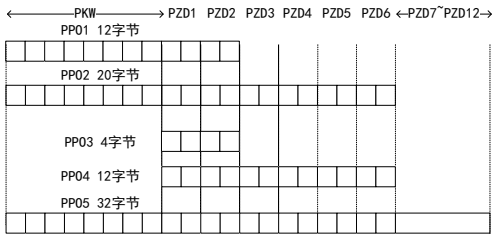


图4 PP0类型数据格式描述

### 3.2.2 PKW 数据描述

PKW数据主要实现主站对变频器单个参数的读写操作，变频器参数的通讯地址由通讯数据直接给定。实现的功能如下：

- 变频器功能参数读取
- 变频器功能参数更改

#### ◆ 数据格式

PKW数据共包含三组数据区，分别为PKE、IND、PWE，其中PKE数据字节长度为2字节，IND为2字节，PWE为4字节，数据格式如下表所示：

主站发送数据PKW							
操作命令	参数地址		保留			写操作：参数值 读操作：无	
PKE	PKE	IND	IND	PWE	PWE	PWE	PWE
变频器响应数据PKW							
操作命令	参数地址		保留			成功：返回值 失败：错误信息	
PKE	PKE	IND	IND	PWE	PWE	PWE	PWE

## ◆ 数据描述

主站发送数据PKW描述		变频器响应数据PKW描述	
PKE	高4位：命令代码 0：无请求 1：读取参数数据 2：更改参数数据 (以上命令代码为十进制数据) 低4位：保留 低8位：参数地址高位	PKE	高4位：响应代码 0：无请求 1：参数操作正确 7：无法执行 低8位：参数地址高位
IND	高8位：参数地址低位 低8位：保留	IND	高8位：参数地址低位 低8位：保留
PWE	高16位：保留 低16位：读请求时无使用；写请求时表示参数值	PWE	请求成功时：参数值 请求失败时：错误代码（与标准MODBUS一致）： 1：非法命令 2：非法地址 3：非法数据 4：其它错误

## ◆ 应用举例

主站读取变频器功能参数F0-08的发送数据PKW区和变频器响应数据PKW区如下图所示：

主站读变频器功能参数F0-08

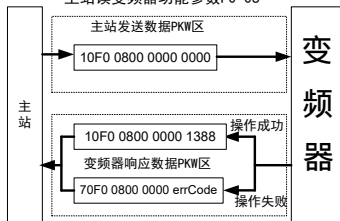


图5 主站读变频器参数发送PKW数据举例

主站更改变频器功能参数F0-08的发送数据PKW区和变频器响应数据PKW区如下图所示：

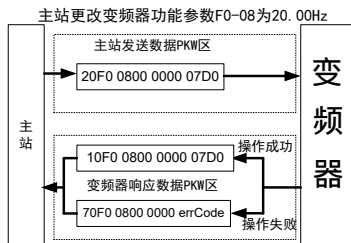


图6 主站写变频器参数发送PKW数据举例

PKW数据会以循环执行的方式和变频器进行交互，如使用写命令(PKE=0x20xx)持续操作EEPROM将大大降低变频器主控芯片的寿命，如需改变变频器参数的参数，建议使用非周期写操作(SFB53，见“非周期读写使用”)或在PKW中操作RAM地址，各参数对应的RAM地址如下：

参数组	地址
F0~FF	0x00~0x0F
A0~AF	0x40~0x4F

如，F0-10对应的RAM地址就是0x000A。

### 3.2.3 PZD 区数据描述

PZD区数据实现主站实时对变频器数据更改和读取及周期性的数据交互。数据的通讯地址由变频器直接配置。主要包含以下内容：

- 变频器控制命令、目标频率实时给定
- 变频器当前状态、运行频率实时读取
- 变频器与Profibus主站之间功能参数、监视参数数据实时交互PZD过程数据主要完成主站与变频器之间周期性数据交互，交互数据如下表：

主站发送数据PZD区		
变频器命令	变频器目标频率	变频器功能参数实时更改
PZD1	PZD2	PZD3~PZD12
变频器响应数据PZD区		
变频器命令	变频器运行频率	变频器功能参数值实时读取
PZD1	PZD2	PZD3~PZD12

## ◆ 主站发送数据描述

主站发送数据PZD描述		
PZD1	变频器命令字 (命令源需设置为通讯)	
	0, 无命令 01, 正转运行 02, 反转运行 03, 正转点动	04, 反转点动 05, 自由停机 06, 减速停机 07, 故障复位
PZD2	变频器目标频率 (频率源需设置为通讯, 数值的单位由变频器决定, 这里以Hz介绍) 给定值范围为0~F0-10 当F0-22=1, 代表含义为0.0Hz~3200.0Hz 当F0-22=2, 代表含义为0.00Hz~320.00Hz 当给定的目标频率超过F0-10时, 不响应该频率指令	
PZD3~PZD12	实时更改功能参数值 (F组、A组), 不写入EEPROM FE-02~FE-11对应PZD3~PZD12, 配置方式见PZD数据配置	

## ◆ 变频器响应数据描述

变频器响应数据PZD描述			
PZD1	变频器运行状态信息		
	变频器运行状态信息按 bit 位定义, 分别如下:		
		0	1
	Bit0	变频器停机	变频器运行
	Bit1	正转运行	反转运行
	Bit2	无故障	变频器故障
	Bit3	运行频率未到达	运行频率到达
PZD2	变频器运行频率: 返回当前变频器实际运行频率, 返回数据值为十六位有符号数据 当F0-22=1时, -32000~32000对应实际运行频率-3200.0Hz~3200.0Hz 当F0-22=2时, -32000~32000对应实际运行频率-320.00Hz~320.00Hz		
PZD3~PZD12	实时读取功能参数值(F组、A组)、监视参数值(U组): 读取的功能参数地址由FE-22~ FE-31指定 FE-22~FE-31对应PZD3~PZD12, 配置方式见后续PZD数据配置		

其它类型变频器的PZD定义请参照其用户手册, 这里不再说明。



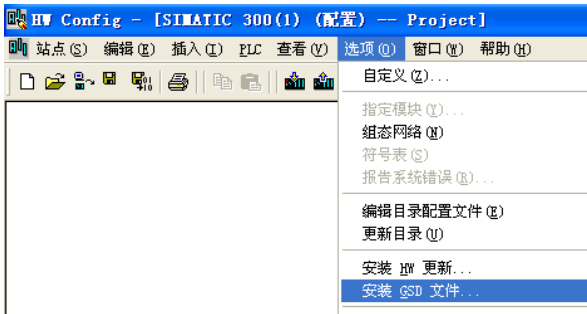
### 3.3 在 STEP7 V5.4 中用 S7-300 主站配置从站

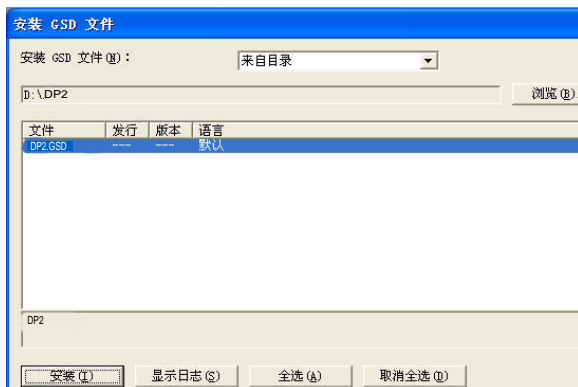
在Profibus主站使用时一定要首先配置从站的GSD文件，使对应从站设备添加到主站的系统中，如已存在可忽略第二步。GSD文件可以向代理商或厂家索取。具体操作如下：

第一步：在STEP7中建立一工程，在工程中添加S7-300的主站，图示如下：

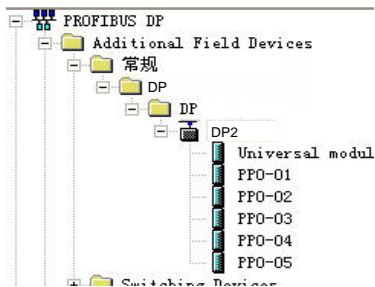


第二步：双击硬件标志进入HW config配置，在HW config配置画面添加 DP2.GSD文件，操作如下（注意：GSD文件不要存放在中文路径，否则Step7可能无法识别）：

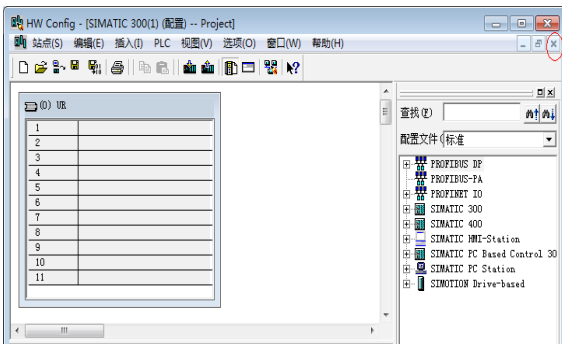




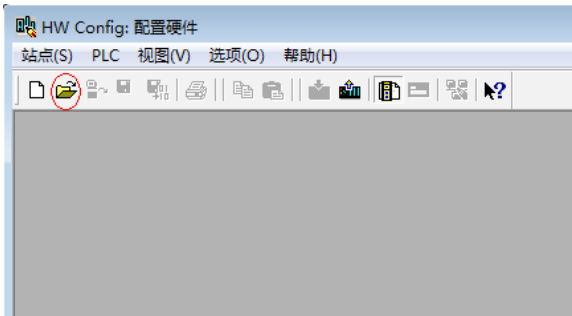
点击安装，安装完成之后则会存在 DP2的Profibus-DP模块，如下图：



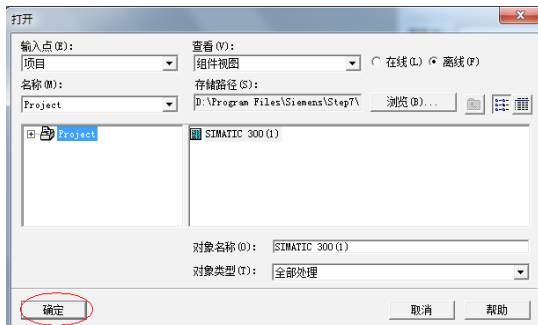
注意：如果HW config界面上已经存在了任意的主站或从站，那么导入GSD时需关闭当前的界面，点击如下图红色圆圈标记的部分：



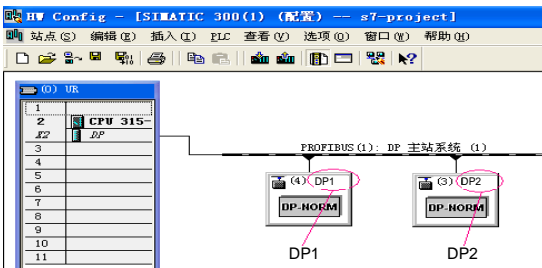
可以选择保存原工程，如过程中弹出无法创建系统数据的警告，请选择“确定”。关闭当前组态界面后，可以按前面的步骤安装GSD文件，安装完成，请选择“打开”，如下图：



选择前面关闭的组态，点击“确认”即可打开原组态：

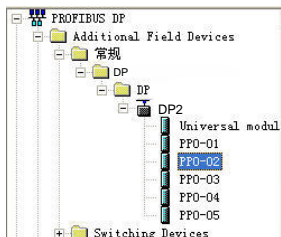


第三步：配置系统实际的硬件系统如下图：



上图中，4号站是 DP1，只是为了进行对比，不做详细说明，具体使用请参考《Profibus说明书》。在同一的网络中DP1和DP2可以同时共存。

第四步：配置从站的数据特性



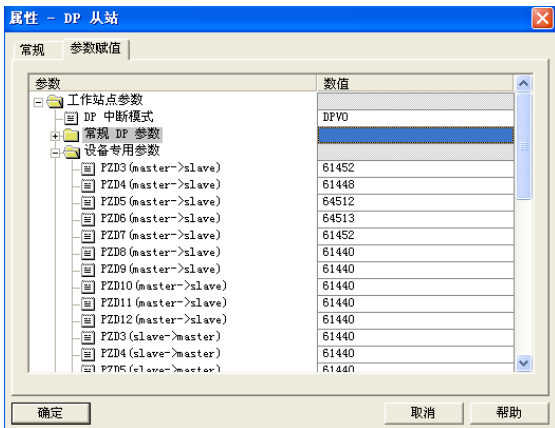
添加PPO类型后,就可以看到PLC给该站分配的地址,如下图所示,图中标记的的插槽1对应的是PKW的地址,共8个字节,插槽2对应PZD的地址,共12个字节。

如选择的PPO类型没有PKW区,则插槽1的地址和Q地址对应为空。

插	DP ID	订货号/标识	I 地址	Q 地址	注释
1	4AX	FPO-02	284...291	284...291	
2	6AX	--> PPO-02	292...303	292...303	

#### 第五步：配置PZD

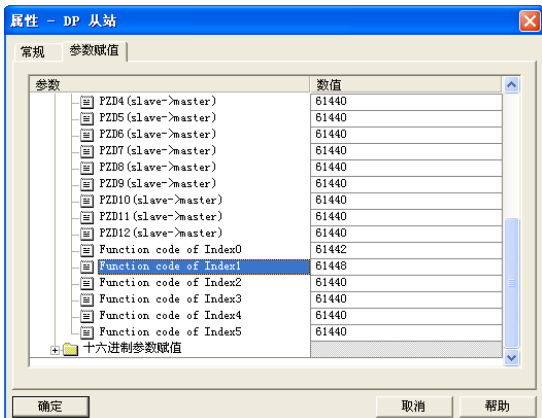
PZD1、PZD2为固化配置,用户不需要修改。PZD3~PZD12为用户自定义周期性数据交互,该参数在硬件组态中设置。双击硬件系统(HW Config)中的DP图标,点开“设备专用参数”,根据实际使用情况设置对应的参数地址。



其中PZDx(master->slaver)表示是主站写从站的相应地址, PZDx(slaver->master)表示是主站读取从站的相应地址,可设置的PZD范围为PZD3~PZD12,显示格式为十进制,即如要设置PZD3(master->slaver)为F0-12时,则需在该行的数值中填入61452。

PZD的默认值为F0-00(对应十进制为61440),使用时未用到的PZD可以不修改而保留默认值。各从站都需按需求单独设置PZD映射关系(如各从站映射关系相同,这可以选中一个已设定好的从站,按CTRL+C,然后选中组态中的Profibus-DP总线按CTRL+V直接修改站号即可)。

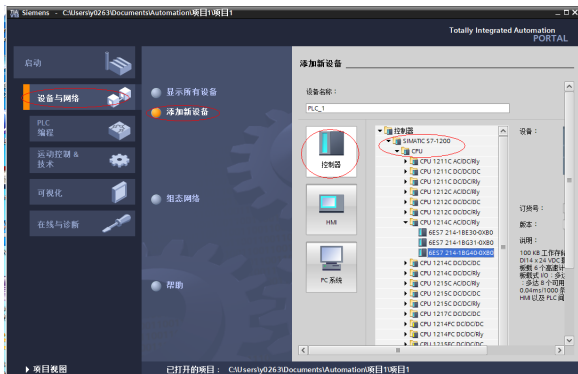
如需使用DPV1的非周期读写参数功能,可以在“设备专用参数”的最后部分的自定义Index中设定相应的参数,开放Index编号0-5的6个自定义Index,如下图所示,设置Index0为F0-02, Index1为F0-08。



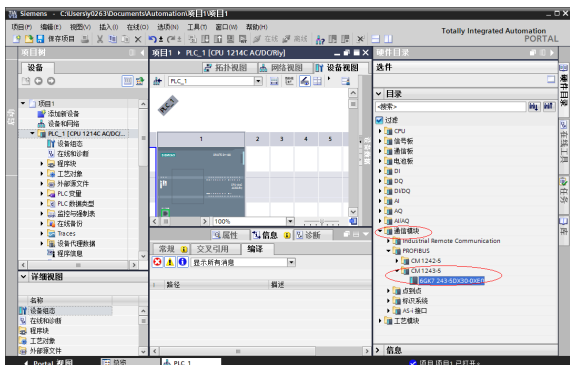
以上所有的操作完成了Profibus从站的操作，在S7-300中编写相应的程序就可以控制变频器。

### 3.4 在 TIA Portal V13 中用 S7-1200 配置从站

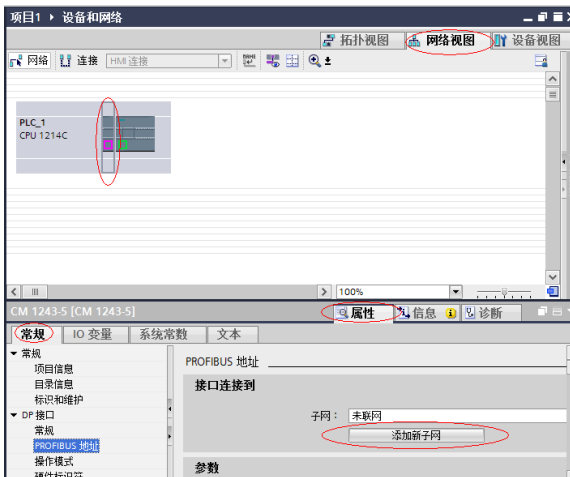
第一步：打开TIA Portal V13，新建项目，根据实际情况添加S7-1200主站。



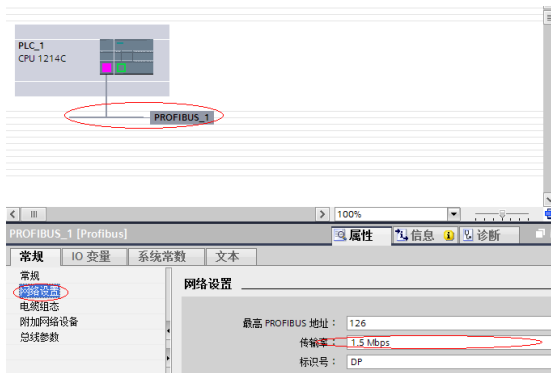
由于S7-1200CPU本身不带Profibus接口，所以需添加Profibus通讯模块，这里需添加CM1243-5主站模块。



添加了Profibus主站模块后，切换到“网络视图”，选中通讯模块后，在“属性”下的“常规”中选择“添加新子网”建立一个Profibus网络，同时也可以在此处修改主站站号。

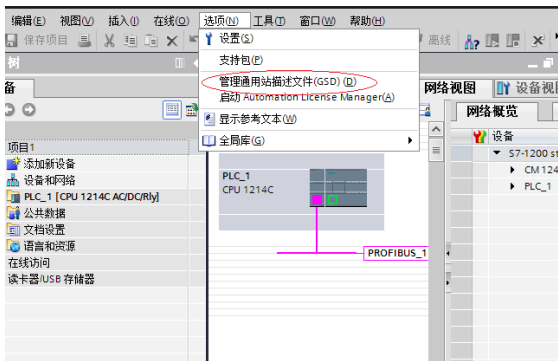


如果需要修改Profibus波特率，可选中视图中的网络，在“属性”中“常规”下的“网络设置”中下拉选择适当的波特率选项。



第二步：安装GSD文件。如GSD已安装可以忽略此步。

未安装的GSD文件会显示“尚未安装”，勾选后选择“安装”，静待安装完成(建议安装路径不要含有中文，否则可能报错)。







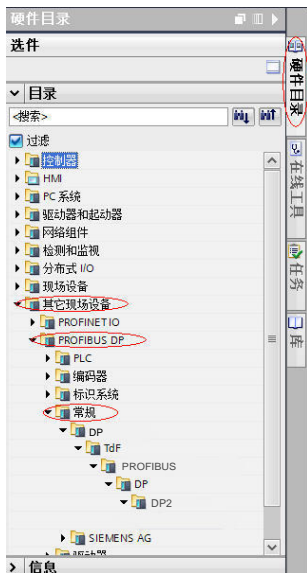
待出现如下界面，则表示已经成功安装，点击关闭。



安装GSD时，PORTAL会自动关闭组态界面，完成安装后，双击左侧“启动”栏里的“设备和网络”即可调出原组态界面。

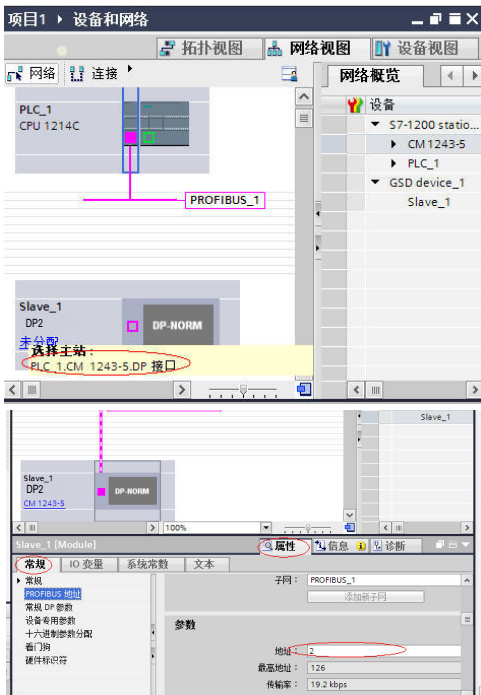


安装后的 DP2 设备可以在“硬件目录”下，展开“其它现场设备”中的“Profibus DP”，如STEP7一样，位于“常规”分类。使用时，需要如下图一样将下级目录完全展开。

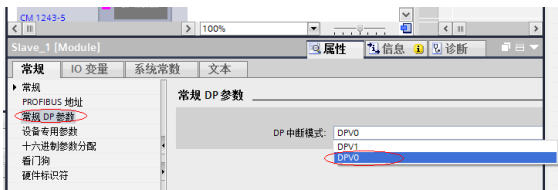


## 第三步 配置组态

双击或拖曳“硬件目录”下的 DP2 到“设备与网络”的“网络视图”，点击从站上的“未分配”，选择对应的Profibus网络。选中从站，在“属性”→“常规”下设置从站站号，注意与DP2卡上拨码设置的一致。



点击“常规DP参数”，在“DP中断模式”下拉选择DPV0，如下图：

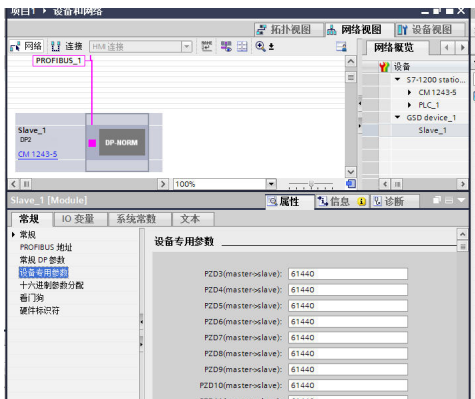


切换到“设备视图”，在“硬件目录”里选择合适的PPO类型，注意各段分配的地址，如下图，标记部分对应PKW的地址，如选择的PPO没有PKW，则该栏空白。



#### 第四步 设置PZD映射

切换回“网络视图”，点击“设备专用参数”，可以设置PZD3—>PZD12的映射，注意PLC读写从站的PZD映射是分别设置的，互不干扰。具体设置方法可以参考STEP7该部分的介绍。



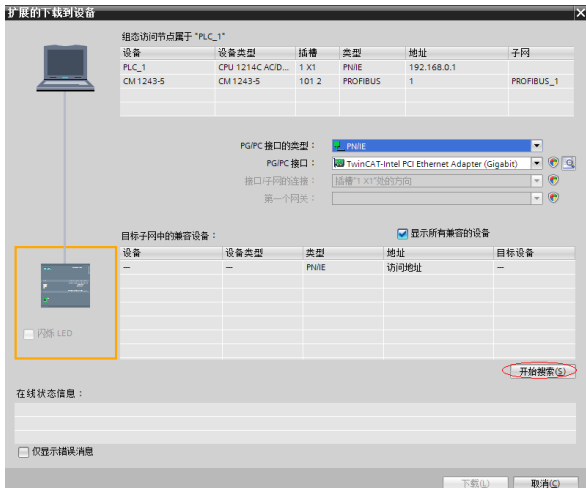
#### 第五步 编译及下载

如果存在多台配置一致的从站，可以选中已配置好的从站，右键选择“复制”+“粘贴”或者直接使用CTRL+C和CTRL+V，然后将其接入网络并修改站号。

完成所有从站的配置后，保存，然后点击下图中的“编译”，待完成且无错误时，再点击“下载”。



在弹出的界面里，根据实际情况设置PC与PLC的通讯接口，这里是本地网口，设置后点击“开始搜索”搜寻PLC。



如果显示“未找到可访问的设备”，则表明PC与PLC的连接存在问题，请先排除（如果同一台电脑中先使用STEP7通过以太网进行过下载，再去使用PORTAL下载也会出现此类问题，此时请重启电脑或者将STEP里的PG/PC接口改为非以太网）。



如果链接正常，那么上图中下端的“下载(L)”将显示可用，此时可点击下载，按指示操作，即可将组态下载到PLC中。

## 3.5 操作变频器从站的周期读写

以下图的地址分配作为介绍，PLC为S7 315-2PN/DP

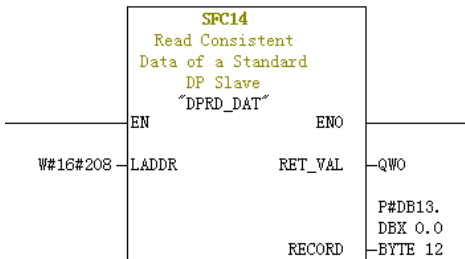
插...	DP ID ...	订货号/标识	I 地址	Q 地址	注释
1	4AX	PP0-02	512...519	512...519	
2	6AF	--> PP0-02	520...531	520...531	

- 1) 直接使用MOVE指令，如下图，启动变频器正转，目标频率为30Hz（此时F0-02=2，F0-03=9）。



同理，其它写入数据也是如此操作，读取的数据也可以通过MOVE指令从PIW寄存器传递到普通的Q、I、L、M、D寄存器中，然后解析。

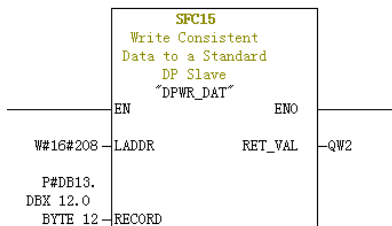
- 2) 使用SFC14、SFC15进行操作



LADDR: 模块的I区域中已组态的起始地址，必须以十六进制格式填写；

RET\_VAL: 如果在功能激活时出错，则返回值将包含一个错误代码。无错误时，返回0；

RECORD: 被读取用户数据的目标区域，必须与用STEP 7为选定模块组态的长度完全相同，只允许数据类型BYTE。



LADDR: 模块的Q区域中已组态的起始地址, 必须以十六进制格式填写;

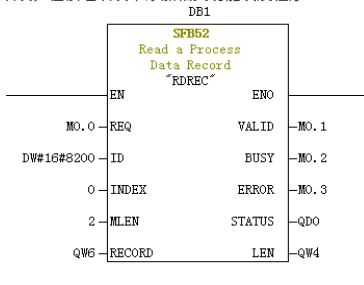
RET\_VAL: 如果在功能激活时出错, 则返回值将包含一个错误代码。无错误时, 返回0;

RECORD: 要写入用户数据的源区域, 必须与用STEP 7为选定模块组态的长度完全相同, 只允许数据类型BYTE。

无论是SFC14还是SFC15, 地址必须都是对应I、Q地址的起始地址的十六进制(本例中为520, 转换为十六进制为H208), 且RECORD中长度必须与使用的PPO类型的PZD的BYTE长度一致(本例中, 使用PPO2, 含6个PZD共12个BYTE, 一个PZD由两个BYTE组成)。

### 3.6 操作变频器从站的非周期读写

实现对变频器DP从站的非周期读写, 需要使用西门子的系统功能块SFB52(读)和SFB53(写)。在程序中新建一个组织块, 在该组织块中添加相关功能块及程序:



**程序段 2: 标题:**

注释:





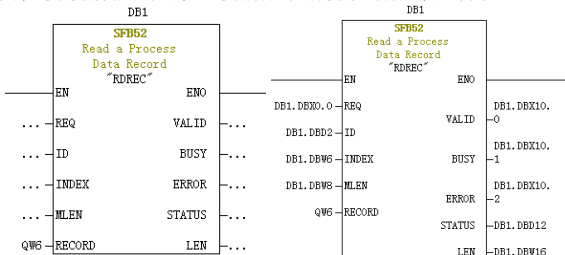
当M0.0置位后，该功能块调用相应操作，读取3号变频器的F0-02(Index0已设置为F0-02)并存放于QW6，各字段的定义如下：

- ◆ REQ: 命令使能，该位置1时，该功能块有效
- ◆ ID: 逻辑地址，定义方式为相应变频器从站的“Q地址”中的任一转换为十六进制，然后结果的bit15置为1。如Q512，十六进制为H200，bit15置1后为H8200。

(3) DP2						
插...	DP ID ...	订货号/标识	I 地址	Q 地址	注释	
1	4AX	PP0-02	512...519	512...519		
2	6AF	--> PP0-02	520...531	520...531		

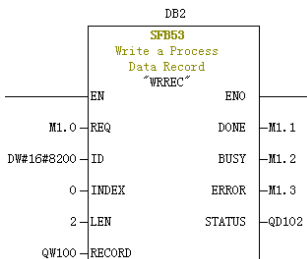
- ◆ INDEX: 索引号，有效值0~5，用户可以按需要自行定义各从站的INDEX映射地址。
- ◆ MLEN: 需获取的数据最大长度。本DP2卡在这里只能为2。
- ◆ RECORD: 所获取数据记录的目标区域。读操作时存放读取的数据，写操作时存放发送的数据。
- ◆ VALID: 新数据记录已接收且有效。
- ◆ BUSY: 为ON时表示操作尚未完成。
- ◆ ERROR: 错误标志，为ON表示有错误发生。
- ◆ STATUS: 块状态或错误信息。
- ◆ LEN: 所获取数据记录信息的长度。

在调用时，可以使用自定义参数，也可以使用部分或全部使用缺省参数，如下图：



上图中，左边就是参数全部缺省的情况，此时，相当于按右图所示设置参数。可以根据实际需要对应块设置自定义参数或缺省参数。

非周期写操作与读类似，RECORD中存放需写入的数值，见下图：



请注意，在运行组织块前，请将数据块(功能块上方，本例中为DB1和DB2)下载到PLC，否则将报DB块未装载错误。

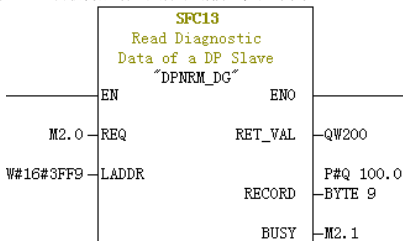
SFB53是对EEPROM进行操作，所以，程序中应只在需要时调用相应操作，并及时关闭相应操作，如下图，写入成功后(此时M1.1置位)调用程序复位M1.0。



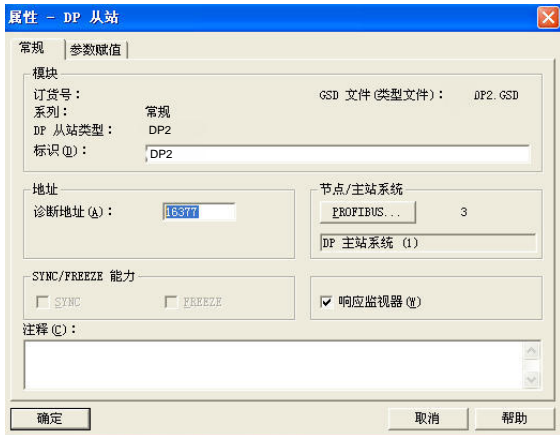
SFB52和SFB53执行一次需多次调用相应块，不要在单执行环境中调用该操作。

### 3.7 诊断

可以在程序中使用SFC13读取各从站的具体诊断信息，如下图：



- ◆ REQ：命令使能，置ON时启动诊断信息读取。
- ◆ LADDR：DP从站的已组态从站诊断地址，实际取值见下图，在SFC13中，必须填写该地址的十六进制格式。



- ◆ RET\_VAL: 调用出错时显示错误码（负数）；无错误时（正数）显示实际传输的数据长度。
- ◆ RECORD: 已读取的诊断数据的目标区域。必须是BYTE的数据类型，且长度为9，否则调用时将报错。相应字节定义：
  - 1) 字节0-2 站状态
  - 2) 字节3 主站号
  - 3) 字节4 供应商ID(高字节)
  - 4) 字节5 供应商ID(低字节)
  - 5) 字节6 设备专用诊断长度（固定为3）
  - 6) 字节7 设备专用诊断高字节
  - 7) 字节8 设备专用诊断低字节
- ◆ BUSY: 等于1表示读取未完成。

设备专用诊断反馈的是变频器的相关故障信息，与U0-62的值一致，另当DP扩展卡与变频器通信中断时，会返回0x34。

## 第四章 故障描述和处理

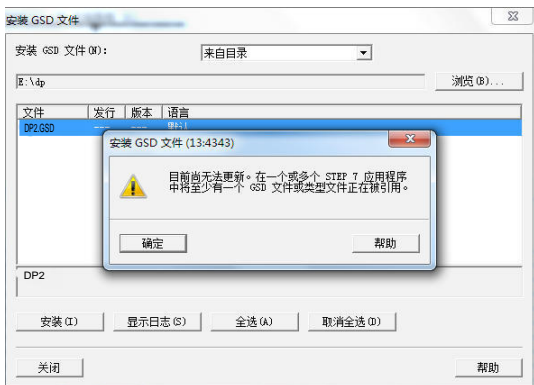
## 4.1 DP 卡灯状态和处理

指示灯※	故障状态	故障描述	解决措施
红色(D4)	灭	DP卡未上电	请检查DP卡和变频器接口是否接好
绿色(D2)	灭	DP卡与变频器连接失败	检查F0-28是否为1, 检查DP卡和变频器接口
绿色(D2)	1Hz闪烁	DP卡和变频器连接不成功	请检查Profibus-DP站号是否为1-125
黄色(D3)	1Hz闪烁	组态错误	请确认GSD是否正确
黄色(D3)	2Hz闪烁	参数错误	请检查“设备专用参数”中是否存在变频器不支持的参数地址
黄色(D3)	5Hz闪烁	主站未运行	请检查主站状态
黄色(D3)	灭	DP卡和Profibus主站连接不成功	请检查从站地址是否正确, Profibus电缆连接是否正常

注※：部分产品可能存在指示灯颜色与编号不匹配的情况，以编号为准，从左到右依次为D2、D3、D4，参见图1。

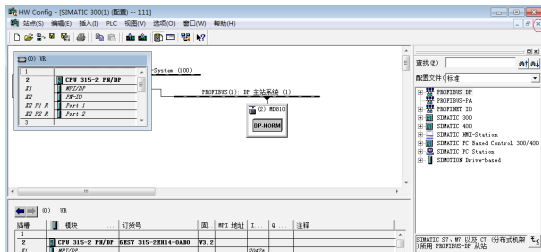
## 4.2 GSD 安装失败的处理方法

- ◆ 现象一：使用STEP7时GSD无法安装或更新，如下图提示

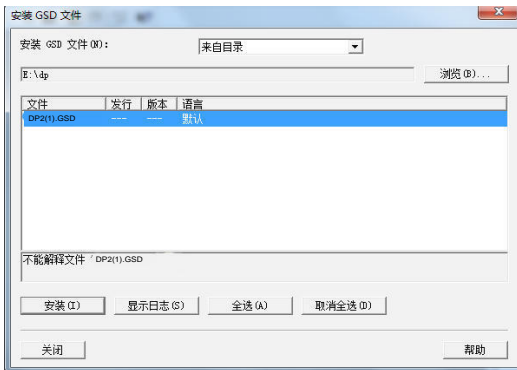


原因：当前硬件组态已打开且存在任何使用GSD的组件。

解决方法：关闭当前组态界面，点击下图中右上角红色标记的部分，关闭后安装或更新GSD，然后再打开组态。



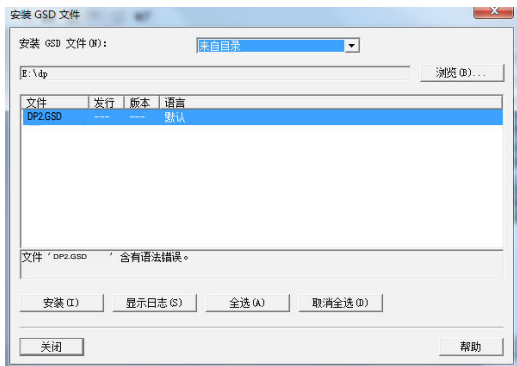
## ◆ 现象二：提示不能解释文件。



原因：GSD传输过程，文件名被传输工具或者人为更改，导致不符合Profibus的规定。

解决方法：更改GSD的文件名为“DP2.GSD”。

## ◆ 现象三：提示文件含有语法错误。



原因：GSD文件内容被修改，导致出错。

解决方法：请使用正确的GSD。

## ◆ 其它无法安装的情况

部分版本的STEP7和PORTAL在安装GSD时不支持中文路径，此时请将GSD存放在非中文路径下。

## 4.3 常见故障处理方法

故障描述		解决措施
变频器上电后，只有电源灯(D4)亮，表明DP卡与变频器通讯未建立		1.检查F0-28是否为1
		2.检查变频器类型，本说明书只介绍系列，部分使用本DP卡的变频器类型不使用本手册，请向技术人员索取正确的手册
		3.检查变频器软件版本是否支持 DP2
变频器上电后，电源灯(D4)亮，与变频器通讯灯(D2)闪烁		站号设置错误，站号不在1~125范围内，注意拨码位号8是地址的最低位
下载组态后，无法连接	下载组态后，DP卡上D2、D4常亮，中间黄灯D3不亮	1.请检查线缆是否连接正常
		2.请检查DP接头上的拨码，除了网络两端的DP接头上的拨码需要拨到ON外，其它所有的DP接头上的拨码必须为OFF
		3.如果该变频器在尾端，请检查通讯线缆是否由DP接头上的IN接入（如果由OUT接入，DP接头拨到ON时，OUT端无法连入网络）
		4.请检查DP卡上站号设置是否与组态一致，拨码的位号8是地址设置的最低位
		5.请检查组态使用的GSD是否正确
	下载组态后，DP卡上D2、D4常亮，中间黄灯D3慢闪，频率约1~2Hz	1.请检查使用的GSD是否正确
		2.请检查PZD映射关系设置是否正确，因为STEP7和PORTAL的“设备专用参数”均只能使用十进制，在填写时，需要将功能码转换为十进制，如FC-11，它的十进制是64523（十六进制0xFC0B），如果在这里填写了变频器不支持的功能码，就无法连接，同时请注意，PZD映射不支持MODBUS下的H2000、H8000之类的地址
	下载组态后，DP卡上黄灯D3快闪	PLC不在RUN状态，请检查PLC状态及产生的原因（可能是缺少OB块）

故障描述		解决措施
连接成功后，PLC上灯均为绿色，但数据无法写入/读取变频器	任何数据都无法写入/读取	请检查操作地址是否正确，无论使用的PPO类型是否含有PKW区，操作读写的地址均位于第二排（也是最后一排），如果显示该站最后一排里I地址为520~531，Q地址为520~531（注意I、Q地址可能有时并不是从同一个编号开始），那么写入变频器的PZD1数据存放于QW520，PZD2存放于QW522，以此类推（如果PLC是S7-300和S7-400，需使用PQW）。如果是使用SFC15操作，请检查SFC15块的RET_VAL是否为0，如不为0则表示调用存在错误，请先处理错误，再调用该功能块，具体请参考“操作变频器从站的周期读写”
	PZD3或以后的能够写入，PZD1或PZD2无法写入/读取	请检查F0-02是否已经设为2，F0-03是否已经设为9；请检查命令设定值或频率设定值是否有效，命令设定值1~7有效（非指bit位），频率设定值-F0-10~+F0-10有效，超过有效范围，将无法写入；请检查FE-00是否为U3-17，FE-01是否为U3-16，如果不是，请手动改正或者恢复出厂设置
	PZD1、PZD2可以写入/读取，PZD3或以后的无法写入/读取	检查PPO类型是否支持到该PZD；检查“设备专用参数”中是否已正确设置
		注意逻辑关系，是否存在某一逻辑关系下多处给同一个PZD赋值的情形（可以在PLC的监控表中测试在该逻辑关系下，PLC给出的值是否正确）
通讯连接后，变频器报ERR16，且无法清除，但DP卡灯正常，PLC上BF灯正常	请检查PLC用户程序中，写到变频器的PZD1数据（QW数据）的高八位是否为0，如不为0，请修改，本手册中PZD1命令不是指bit位，而是数值	
通讯连接后，变频器不运行时，通讯正常，当一台或多台运行后，变频器随机掉站	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.断电后，用万用表测量最远端DP从站接头上A1/B1间的电阻，应为<math>100 \pm 20 \Omega</math></li> <li>2.检查线缆屏蔽层是否连接在一起，线缆的屏蔽层都应该保证与DP接头内的金属片妥善接触，且屏蔽层不需要与其它GND相连</li> </ol>	
正常连接后，如果变频器报错，PLC更改组态并下载或者只有变频器重新上电，原故障从站无法连入网络	DP2只支持中断方式为DPV0，如选择中断方式为DPV1，当从站发生故障时，PLC本站有一定几率关闭该从站的DP连接通道或者PLC通讯整体关闭（整体通讯关闭一般发生在S7-1200上）。出现此类现象时，请在组态界面，修改从站“常规DP参数”下的“DP中断方式”为“DPV0”（STEP7下该项默认为DPV0，PORTAL下默认为DPV1），编译后下载并让PLC重新上电	



